

PENGEMBANGAN
APLIKASI PENCARIAN DATA CITRA WAJAH DIGITAL
MENGUNAKAN METODE JARAK EUCLIDEAN

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai Derajat Sarjana Teknik Informatika



oleh :

Murya Ardhy Nugroho

04 07 04335

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2009

Halaman Pengesahan

Tugas Akhir berjudul

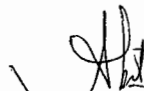
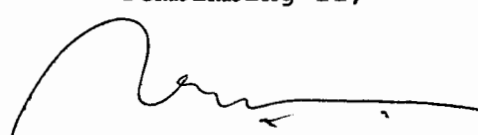
**PENGEMBANGAN
APLIKASI Pencarian Data Citra Wajah Digital
MENGUNAKAN METODE Jarak EUCLIDEAN**

Disusun Oleh :
Murya Ardhy Nugroho
04 07 04335 / TF

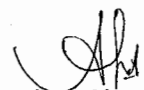
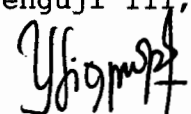
Dinyatakan telah memenuhi syarat
Pada tanggal : Oktober 2009

Pembimbing I,

Pembimbing II,

 B.Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.  Dra. Ernawati, M.T.

Tim Penguji:
Penguji I,

 B.Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.
Penguji II,  Penguji III,

 Prof.Ir.Suyoto M.Sc Ph.D. Y.Sigit Purnomo, S.T., M.Kom.

Yogyakarta, Oktober 2009
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri

 Paulus Mudjihartono, S.T., M.T.

FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI



Life has it ups and downs.
Sometimes sun shines. . .
Sometimes the rain pours. . .
But remember,
it takes both sun and rain to make a
rainbow. .

After all of those
hard rain and grilling hot. . .
Finally, I see the rainbow!!!
Thanx, God!!!

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk:

ALLAH SWT dan para Rasulnya,
Mamah, Papah, Mba Lina, Mba Ita, Andro, dan
smw sahabat-sahabatku. . .

"Tanpa kalian, mungkin tugas akhir ini takkan menjadi seperti
ini. . ."

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada ALLAH SWT, atas segala penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Industri di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, laporan tugas akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. ALLAH SWT. Terima kasih telah menjadi tempat penulis bersandar, bermohon, dan berkeluh kesah, telah menjadi apotek 24 jam yang selalu menyediakan obat kepedihan dan keputusan setiap saat, sahabat paling sejati yang selalu ada kapan pun dan di manapun, *diary* paling aman, dan guru paling sempurna bagi penulis.
2. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
3. Bapak B Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I. Terima kasih karena telah memberikan kepercayaan, waktu dan perhatiannya untuk membimbing dan mengoreksi, memberi saran dan masukan kepada penulis.
4. Drs Ernawati, M.T. selaku Dosen Pembimbing II. Terima kasih karena telah rela meluangkan waktu dan

membagi perhatiannya untuk membimbing dan mengoreksi, memberi saran dan masukan kepada penulis.

5. Seluruh dosen dan staff Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah banyak membantu penulis selama kuliah.
6. Semua keluarga penulis. Terima kasih telah menjadi orang-orang di balik layar penulis, yang tak pernah berhenti mendukung, mendoakan, mendampingi, menghibur, dan menguatkan penulis.
7. Seluruh sahabat penulis tanpa disebutkan satu per satu pun tetap tidak akan kehilangan maknanya sebagai kepingan *puzzle* yang menyempurnakan skenario hidup penulis. Terima kasih untuk persahabatannya dengan penulis, untuk seluruh waktu, baik suka maupun duka yang sudah dilewati bersama, untuk seluruh dukungan dan semangatnya yang tak pernah putusya diberikan kepada penulis. Buat kalian "Tembaklah bulan sekalipun meleset, paling tidak mendapatkan bintang..."
8. Para wanita yang pernah, sedang dan akan selalu mencintai penulis dengan sepenuh hati. Terima kasih telah menjadi bintang hati yang menyinari setiap sudut hati walaupun memang tak seterang matahari, tak seindah pelangi dan kadang harus hilang tertutup awan tapi selalu berusaha memberi cahaya untuk sang malam. Juga karena telah menjadi salah satu faktor

pendorong yang membuat tugas akhir ini bisa terselesaikan. Terima kasih. . .

9. Seseorang yang tidak mungkin membaca ini. Makasih karena telah menyadarkan aku untuk menjadi mahasiswa yang "benar". Akhirnya penulis penuhi satu janjinya lagi...
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah mendukung proses pengerjaan tugas akhir ini.

Demikian laporan tugas akhir ini dibuat dengan sebaik-baiknya oleh penulis. Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, mengingat terbatasnya pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena ini penulis terbuka untuk menerima masukan, kritik, dan saran untuk penyempurnaan karya tulis di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, September 2009

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
BAB I <u>P</u> ENDAHULUAN	15
I.1. Latar Belakang	15
I.2. Rumusan Masalah	18
I.3. Batasan Masalah	19
I.4. Tujuan	20
I.5. Metodologi Penelitian	21
I.6. Sistematika Penulisan	22
BAB II <u>T</u> injauan Pustaka	23
II.1. Pengolahan Citra Digital	23
II.2. Pengertian Citra	24
II.2.1. Resolusi Citra	24
II.2.2. Warna RGB	25
II.3. File BMP	26
II.4. Filter Warna (<i>Color Filter</i>)	28
II.5. Kuantisasi Rata-rata	29

II.6. Euclidean Distance	30
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	31
III.1. Analisis Sistem	31
III.1.1.Perspektif produk.....	32
III.1.2.Karakteristik pengguna.....	33
III.1.3.Karakteristik perangkat lunak.....	33
III.1.4.Diagram aliran data.....	35
III.1.4.1.DFD Level 0 FASE	35
III.1.4.2.DFD Level 1 FACE	37
III.1.5.Entity Relationship Diagram (ERD).....	39
III.2. Rancangan Umum	40
III.2.1.Perancangan Aristekstur.....	41
III.2.2.Perancangan Antarmuka.....	41
III.2.2.1.Antarmuka Halaman Login	41
III.2.2.1.1.Deskripsi Tombol Login.....	42
III.2.2.1.2.Deskripsi Tombol Exit.....	43
III.2.2.2.Antarmuka Halaman Pencarian Citra.....	44
III.2.2.2.1.Deskripsi Tombol Mencari Foto.....	45
III.2.2.2.2.Deskripsi Tombol Proses Pencarian.....	46
III.2.2.2.3.Deskripsi Tombol Detil Perangkingan.....	51
III.2.2.3.Antarmuka Halaman Pengelolaan Data Citra	51
III.2.2.3.1.Deskripsi Tombol Tambah.....	52
III.2.2.3.2.Deskripsi Tombol Edit.....	53
III.2.2.3.3.Deskripsi Tombol Hapu.....	53

III.2.2.3.4.Deskripsi Tombol Simpan.....	54
III.2.2.3.5.Deskripsi Tombol Batal.....	54
III.2.2.3.6.Deskripsi Tombol << (Awal).....	55
III.2.2.3.7.Deskripsi Tombol < (Sebelum).....	55
III.2.2.3.8.Deskripsi Tombol > (Berikut).....	56
III.2.2.3.9.Deskripsi Tombol >> (Akhir).....	56
III.2.2.3.10.Deskripsi Tombol Cari Foto.....	56
III.2.2.4.Antarmuka Halaman Pengelolaan Data Admin	57
III.2.2.4.1.Deskripsi Tombol Tambah.....	58
III.2.2.4.2.Deskripsi Tombol Edit.....	58
III.2.2.4.3.Deskripsi Tombol Hapus.....	58
III.2.2.4.4.Deskripsi Tombol Simpan.....	59
III.2.2.4.5.Deskripsi Tombol Batal.....	59
III.2.2.4.6.Deskripsi Tombol Refresh.....	59
III.2.2.4.7.Deskripsi Tombol Exit.....	60
III.2.2.4.8.Deskripsi Tombol << (Awal).....	60
III.2.2.4.9.Deskripsi Tombol < (Sebelum).....	60
III.2.2.4.10.Deskripsi Tombol > (Berikut).....	61
III.2.2.4.11.Deskripsi Tombol >> (Akhir).....	61
BAB IV Implementasi Sistem	63
IV.1. Pengkodean Perangkat Lunak	63
IV.2. Implementasi antarmuka sistem	65
IV.2.1. Antarmuka Halaman Login	65
IV.2.2. Antarmuka Halaman Pencarian Citra	66

IV.2.3. Antarmuka Halaman Pengelolaan Data Citra	66
IV.2.4. Antarmuka Halaman Pengelolaan Data Admin	67
IV.3. Pengujian perangkat lunak	68
IV.3.1. Pengujian Fungsi Pencarian Citra (SKPL-FASE-01) .	70
IV.3.2. Pengujian Fungsi Display Citra (SKPL-FASE-02) ...	71
IV.3.3. Pengujian Fungsi Pengelolaan Citra(SKPL-FASE-03).	72
IV.3.4. Pengujian Fungsi Pengelolaan Data Admin (SKPL-FASE-04).....	74
IV.3.5. Pengujian Fungsi Login (SKPL-FASE-05)	76
IV.4. Pengujian Numerik	77
IV.4.1. Pengujian Pencarian Foto Normal	77
IV.4.2. Pengujian Pencarian Foto Blur	79
IV.4.3. Pengujian Pencarian Foto Rusak	81
IV.5. Pengujian Responden	83
IV.5.1. Pengujian Sistem responden	83
BAB V Kesimpulan dan Saran	87
V.1. Kesimpulan	87
V.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram Pengolahan Citra (Munir,2004)	23
Gambar 2.2. Model warna RGB (Prosis,1994)	26
Gambar 3.1. Context Diagram	35
Gambar 3.2. DFD Level 1	37
Gambar 3.3. Konstruksi Data (entity Relationship Diagram)	39
Gambar 3.4 Arsitektur FASE	41
Gambar 3.5 Halaman Login	42
Gambar 3.6 Halaman Pencarian Citra	44
Gambar 3.7 Antarmuka Halaman Pengelolaan Data Citra	52
Gambar 3.8 Antarmuka Halaman Pengelolaan Data Admin	57
Gambar 4.1 Halaman Login	65
Gambar 4.2 Halaman Pencarian Citra	66
Gambar 4.3 Antarmuka Halaman Pengelolaan Data Citra	67
Gambar 4.4 Antarmuka Halaman Pengelolaan Admin	68
Gambar 4.5. Grafik pengujian aplikasi	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Windows BITMAP FileHeader	27
Tabel 2-2 Informasi header	27
Tabel 2.3. Windows RGBQUAD color mapentry	28
Tabel 4.1 Hasil pengujian fungsi pencarian citra	70
Tabel 4.2 Hasil pengujian fungsi display citra	71
Tabel 4.3 Hasil pengujian fungsi pengelolaan citra	72
Tabel 4.4 Hasil pengujian fungsi pengelolaan data admin ..	74
Tabel 4.5 Hasil pengujian fungsi login	76
Tabel 4.6 Hasil Atribut Citra Normal	78
Tabel 4.7 Hasil Atribut Citra Blur	80
Tabel 4.8 Hasil Atribut Citra Rusak	82
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Hasil Responden	83

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL)
FASE
- Lampiran 2 Deskripsi Perancangan Perangkat Lunak (DPPL)
FASE
- Lampiran 3 Perencanaan, Deskripsi, dan Hasil Uji
Perangkat Lunak (PDHUPL) FASE

INTISARI

Perkembangan teknologi informasi menyebabkan data dan informasi dapat disimpan dalam media elektronik berbentuk data digital. Sarana pencarian data digital dalam database dimana prosesnya adalah pencocokan citra wajah belum dapat dikerjakan menggunakan software *database management system* yang ada pada saat ini. Sehingga jika kebutuhan ini harus tersedia maka harus dilakukan pemrograman untuk membangun aplikasi tersebut.

Euclidean Distance Methods dapat dipakai untuk mencari jarak antara piksel gambar yang dicari dengan piksel gambar-gambar dalam *database*. Jarak *Euclidean* dapat dianggap sebagai jarak yang paling pendek antara dua titik dan pada dasarnya sama halnya dengan persamaan *Pythagoras* ketika digunakan didalam dua dimensi. Citra wajah yang hendak dicari (*source image*) akan dicocokkan secara sekuensial terhadap seluruh citra wajah yang ada dalam *database*. Proses pencocokan menggunakan jarak *Euclidean* akan memberikan *score* derajat kecocokan. Maka *image* dalam *database* yang mendapatkan *score* derajat kecocokan tertinggi itu akan dianggap sebagai citra yang paling mirip dan direkomendasikan sebagai orang yang sama dengan orang yang ada dalam *source image*.

Maka tujuan penelitian adalah membangun suatu aplikasi untuk melakukan pencarian data citra digital dalam *database multimedia* menggunakan metode pencocokan citra metode jarak *Euclidean* dan membangun aplikasi yang dapat melakukan perbandingan terhadap citra digital dalam *database* yang sudah dibandingkan dengan citra asal dengan menggunakan Borland Delphi 7.0.

Kata Kunci :Citra Wajah Digital, *Euclidean Distance Methods*, Pencocokan Wajah.